

DOCKET NO.: 212637 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: CROCHON Elisabeth et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR00/03589

INTERNATIONAL FILING DATE: December 19, 2000

FOR: METHOD OF INFORMATION TRANSMISSION FROM AN INTERROGATOR SYSTEM
TO PORTABLE OBJECTS

**REQUEST FOR CONSIDERATION OF DOCUMENTS
CITED IN INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Assistant Commissioner for Patents

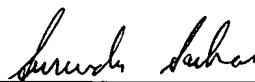
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that applicant(s) request that the Examiner consider the documents cited in the International Search Report according to MPEP §609 and so indicate by a statement in the first Office Action that the information has been considered. When the Form PCT/DO/EO/903 indicates both the search report and copies of the documents are present in the national stage file, there is no requirement for the applicant(s) to submit them (1156 O.G. 91 November 23, 1993).

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation of Category of Cited Documents in the attached foreign language Search Report:

- X:** particularly relevant if taken alone
 - Y:** particularly relevant if combined with another document of the same category
 - A:** relevant to at least one claim or as technological background
 - O:** non-written disclosure
 - P:** intermediate document
 - T:** theory or principle underlying the invention
 - E:** document entitled to a date prior to the filing date but which was not published until the filing date or a later date
 - D:** document cited in the application
 - L:** document cited for other reasons
-

&: member of the same patent family, corresponding document

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

**NOTIFICATION RELATIVE
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION
DU DOCUMENT DE PRIORITE**

(instruction administrative 411 du PCT)

Destinataire:

SIGNORE, Robert
Brevatome
3, rue du Docteur Lancereaux
F-75008 Paris
FRANCE

| | |
|--|--|
| Date d'expédition (jour/mois/année) 22 février 2001 (22.02.01) | NOTIFICATION IMPORTANTE |
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire B13461.3RS | |
| Demande internationale no PCT/FR00/03589 | Date du dépôt international (jour/mois/année) 19 décembre 2000 (19.12.00) |
| Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée | Date de priorité (jour/mois/année) 20 décembre 1999 (20.12.99) |
| Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE etc | |

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un astérisque(*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

| <u>Date de priorité</u> | <u>Demande de priorité n°</u> | <u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u> | <u>Date de réception du document de priorité</u> |
|-------------------------|-------------------------------|---|--|
| 20 déce 1999 (20.12.99) | 99/16067 | FR | 05 févr 2001 (05.02.01) |

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:


Simin Baharlou

no de téléphone (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

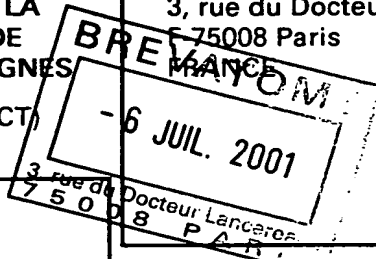
Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Destinataire:

SIGNORE, Robert
Brevatome
3, rue du Docteur Lancereaux
F-75008 Paris



| | | |
|---|--|---|
| Date d'expédition (jour/mois/année) 28 juin 2001 (28.06.01) | | |
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire B13461.3RS | | AVIS IMPORTANT |
| Demande internationale no PCT/FR00/03589 | Date du dépôt international (jour/mois/année) 19 décembre 2000 (19.12.00) | Date de priorité (jour/mois/année) 20 décembre 1999 (20.12.99) |
| Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE etc | | |

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:
US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:
EP,JP

La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 28 juin 2001 (28.06.01) sous le numéro WO 01/47201

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

| | |
|--|--|
| <p>Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse</p> <p>no de télécopieur (41-22) 740.14.35</p> | <p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>J. Zahra</p> <p>no de téléphone (41-22) 338.83.38</p> |
|--|--|

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

T/FR 00/03589

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04L25/49 H04B14/02 H03K7/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04L H04B H04J H03K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | US 5 684 871 A (KONSEVICH JAMES LEWIS ET AL) 4 novembre 1997 (1997-11-04) colonne 4, ligne 40 -colonne 6, ligne 53 colonne 9, ligne 49 -colonne 10, ligne 17 --- | 1-14 |
| A | US 5 844 942 A (HICKS RANDALL G ET AL) 1 décembre 1998 (1998-12-01) colonne 5, ligne 20 - ligne 67 --- | 1-14 |
| A | EP 0 681 192 A (TEXAS INSTRUMENTS DEUTSCHLAND) 8 novembre 1995 (1995-11-08) page 2, ligne 45 -page 3, ligne 52 ----- | 1 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 juillet 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/07/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pham, P

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande Internationale No

/FR 00/03589

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 5684871 A | 04-11-1997 | AUCUN | |
| US 5844942 A | 01-12-1998 | DE 19882144 T | 05-01-2000 |
| | | GB 2337432 A | 17-11-1999 |
| | | WO 9838737 A | 03-09-1998 |
| EP 0681192 A | 08-11-1995 | US 5541604 A | 30-07-1996 |
| | | DE 69423474 D | 20-04-2000 |
| | | DE 69423474 T | 28-09-2000 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 585429
FR 9916067

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|--|----------------------------------|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| A | US 5 684 871 A (KONSEVICH JAMES LEWIS ET AL) 4 novembre 1997 (1997-11-04) * colonne 4, ligne 40 - colonne 6, ligne 53 * * colonne 9, ligne 49 - colonne 10, ligne 17 * | 1-14 | G08C17/02 G08C19/28 |
| A | US 5 844 942 A (HICKS RANDALL G ET AL) 1 décembre 1998 (1998-12-01) * colonne 5, ligne 20 - ligne 67 * | 1-14 | |
| A | EP 0 681 192 A (TEXAS INSTRUMENTS DEUTSCHLAND) 8 novembre 1995 (1995-11-08) * page 2, ligne 45 - page 3, ligne 52 * | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | H04L H04B H04J H03K |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 18 septembre 2000 | | Pham, P | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | | |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 9916067 FA 585429**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18-09-2000
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|--|
| US 5684871 A | 04-11-1997 | AUCUN | |
| US 5844942 A | 01-12-1998 | DE 19882144 T GB 2337432 A WO 9838737 A | 05-01-2000 17-11-1999 03-09-1998 |
| EP 0681192 A | 08-11-1995 | US 5541604 A DE 69423474 D | 30-07-1996 20-04-2000 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 juin 2001 (28.06.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/47201 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷: H04L 25/49

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/03589

(22) Date de dépôt international:
19 décembre 2000 (19.12.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/16067 20 décembre 1999 (20.12.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): COM-
MISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE [FR/FR];
31-33, rue de la Fédération, F-75752 Paris 15ème (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): CRO-
CHON, Elisabeth [FR/FR]; 54, rue du Moucheron,

F-38320 Poisat (FR). THOMAS, Thierry [FR/FR];
7, lotissement la Treille, Route du Pavillon, F-38760
Varces-Allières et Risset (FR). BOUVIER DES NOES,
Mathieu [FR/FR]; 3, rue Lachmann, F-38000 Grenoble
(FR).

(74) Mandataire: SIGNORE, Robert; Brevatome, 3, rue du
Docteur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (national): JP, US.

(84) États désignés (régional): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

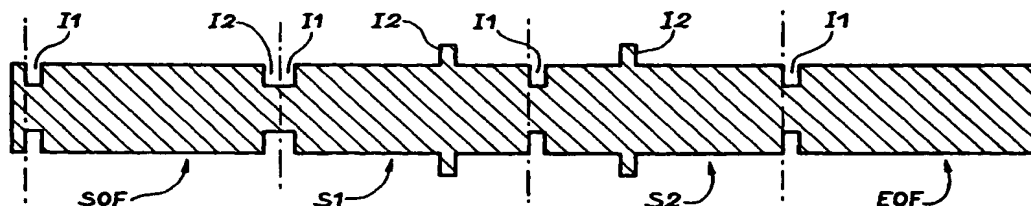
Publiée:

— Sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING DATA FROM AN INTERROGATING DEVICE TO PORTABLE OBJECTS

(54) Titre: PROCEDE DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS D'UN DISPOSITIF INTERROGATEUR VERS DES OBJETS
PORTATIFS



(57) Abstract: The invention concerns a device whereby the transmission is carried out by amplitude modulation and by position pulse coding. A frame comprises a start-of-frame flag (SOF) consisting of two pulses of same polarity, patterns transmitting binary symbols and consisting of two pulses of opposite polarity and an end-of-frame flag (EOF) comprising only one single pulse. The invention is useful, in particular, for interrogating radiofrequency labels

(57) Abrégé: La transmission s'effectue par modulation d'amplitude ternaire et par codage d'impulsions en position. Une trame comprend un fanion de début de trame (SOF) constitué de deux impulsions de même polarité, des motifs transmettant des symboles binaires et constitués de deux impulsions de polarités opposées et enfin un fanion de fin de trame (EOF) ne comprenant qu'une seule impulsion. Application, notamment, à l'interrogation d'étiquettes radiofréquence.

WO 01/47201 A2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**PROCEDE DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS
D'UN DISPOSITIF INTERROGATEUR VERS DES OBJETS PORTATIFS**

DESCRIPTION

5

Domaine technique

La présente invention a pour objet un procédé de transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs.

10

Elle trouve une application dans le domaine de la télébilletique, de la grande production, du tri d'objets, du contrôle d'accès, et plus généralement dans les applications ne nécessitant pas les mêmes caractéristiques en termes de portée, de débit binaire, de résistance au bruit ou de respect des normes d'émission radio, selon la phase d'utilisation de l'objet portatif. Ces caractéristiques peuvent changer par exemple entre une phase d'initialisation individuelle à haut débit et des phases d'identification à plus bas débit.

15

20

Dans une application privilégiée, les objets portatifs sont des étiquettes radiofréquence.

Etat de la technique antérieure

25

Un certain nombre de normes sont en cours d'élaboration pour uniformiser la transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs comme des étiquettes radiofréquence. Ces normes ou projets de normes recommandent, en général, une modulation d'amplitude d'une onde porteuse pendant certains intervalles de temps et un codage en position de ces intervalles. Mais les techniques ainsi

30

définies posent des problèmes, notamment en ce qui concerne le repérage de la position de ces intervalles. Elles présentent également des difficultés lorsque l'étiquette est asynchrone, c'est-à-dire possède son propre oscillateur local, indépendant de la fréquence de l'onde porteuse.

L'invention a justement pour but de remédier à ces inconvénients.

10 **Exposé de l'invention**

Pour permettre de repérer avec précision la position des intervalles de modulation, que l'on appellera par la suite "impulsions", l'invention préconise la formation d'une première impulsion destinée à constituer une référence et d'une seconde impulsion, dont la position est repérée par rapport à la première, position qui définit l'information transmise. Encore faut-il ne pas courir le risque de confondre, dans le flot d'impulsions qui s'écoule du dispositif interrogateur vers les étiquettes, les premières impulsions et les secondes. A cette fin, l'invention propose de les distinguer en utilisant une modulation d'amplitude ternaire de l'onde porteuse (et non plus binaire), ce qui autorise deux modulations différentes, qui sont affectées respectivement aux deux types impulsions.

De façon plus précise, la présente invention a pour objet un procédé de transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs, dans lequel la transmission s'effectue par modulation d'amplitude d'une onde porteuse

radioélectrique pendant certains intervalles de temps dits "impulsions" et par codage en position de ces impulsions, caractérisé en ce que :

- la modulation d'amplitude est une modulation ternaire mettant en oeuvre un premier niveau d'amplitude, un deuxième niveau inférieur au premier et un troisième niveau supérieur au premier, la modulation faisant passer soit du premier niveau au deuxième et étant dite alors de polarité négative, soit du premier niveau au troisième et étant dite alors de polarité positive,
- le codage en position est obtenu en formant deux impulsions de polarités opposées, la position en question étant celle de la seconde impulsion par rapport à la première.

De préférence, les informations sont groupées en messages comprenant une suite de motifs associés chacun à un symbole d'information. Chaque motif comprend alors une zone temporelle de codage découpée en une pluralité de N unités de temps identiques, de durée T_c au moins égale à la durée des impulsions, la première impulsion étant placée avant cette zone et la seconde étant placée dans l'une quelconque des N unités de temps de la zone.

De préférence encore, le nombre N d'unités de temps est égal à 2^M , où M est un entier, le symbole d'information transmis par chaque motif étant alors un mot binaire de M bits.

Pour relâcher les contraintes sur la valeur de la largeur des impulsions, on peut prévoir un premier temps de garde, de durée égale à un multiple de l'unité de temps T_c , et placé entre la première impulsion et le début de la zone temporelle de codage.

On peut également prévoir un second temps de garde, de durée égale à un multiple de l'unité de temps T_c , et placé après la zone temporelle de codage.

Avec ces temps de garde, le risque d'avoir deux impulsions accolées disparaît, ce qui facilite la détection d'une transition entre une impulsion de polarité positive et une impulsion de polarité négative.

Selon un mode de mise en oeuvre avantageux, on peut prévoir encore un temps d'attente disposé après la zone temporelle de codage. La durée de ce temps d'attente n'est pas prise en compte par l'étiquette, qui attend l'impulsion de début de motif aussi longtemps qu'il le faut. Ce temps d'attente peut être modifié d'un motif à l'autre selon les informations transmises et la distance de transmission. Ce temps d'attente est également utile pour respecter certaines normes car il permet de diminuer la puissance moyenne émise dans les bandes latérales du spectre de transmission qui doit être inférieure au seuil autorisé relativement à la puissance de la porteuse. En jouant sur le temps d'attente, on peut éviter cet inconvénient.

Le temps d'attente peut donc varier en fonction :

- des normes locales d'émission,
- de la structure du dispositif d'interrogation,

- du protocole (ou modalités) de transmission entre le dispositif d'interrogation et les étiquettes,
- de l'application (courte ou longue distance, robustesse au bruit, conformité aux normes, débit binaire).

Comme souvent dans ces techniques, le message peut être organisé en trames, chaque trame comprenant un premier motif appelé "fanion de début de trame", des motifs d'information et un dernier motif appelé "fanion de fin de trame". Selon l'invention, le fanion de début de trame comprend deux impulsions de même polarité. Ce motif ne correspond donc à aucun motif d'information puisqu'un tel motif requiert des polarités différentes pour les impulsions. Le fanion de début de trame se distingue donc aisément des autres motifs. Un avantage d'un tel fanion est de fournir un étalon de temps à l'étiquette, laquelle peut ainsi estimer la durée des intervalles de la zone temporelle de codage. Cet avantage est particulièrement utile dans le cas d'étiquettes asynchrones pourvues d'un oscillateur local indépendant de la fréquence de l'onde porteuse.

Quant au fanion de fin de trame, il peut être constitué par une seule impulsion, ce qui le distingue encore d'un motif d'information.

Dans toutes ces variantes, la première impulsion des fanions de début ou de fin de trame ou celle des motifs d'information est de préférence de polarité négative, la modulation réduisant alors l'amplitude de

la porteuse. Mais on ne sortirait pas du cadre de l'invention en renversant toutes les polarités.

Brève description des dessins

- 5 - la figure 1 illustre un motif relatif à un symbole d'information ;
- la figure 2 illustre une trame avec un fanion de début de trame, deux motifs d'information et un fanion de fin de trame ;
- 10 - la figure 3 montre une trame avec temps de garde ;
- la figure 4 montre une trame avec temps d'attente et temps de garde ;
- la figure 5 illustre un exemple de transaction avec entrelacement des messages.

15 Description de modes particuliers de mise en oeuvre

On voit, sur la figure 1, un motif correspondant à un symbole d'information. La zone hachurée symbolise l'amplitude de la porteuse radioélectrique. Le motif représenté comprend une première impulsion I_1 de polarité négative, autrement dit avec un indice de modulation négatif et une seconde impulsion I_2 , de polarité positive, autrement dit avec un indice de modulation positif. On rappelle qu'un indice de modulation est défini comme le rapport de la différence des niveaux de la porteuse à la somme des niveaux de cette porteuse. En désignant par A, B et C les trois amplitudes possibles pour la porteuse, avec $A < B < C$, on peut avoir, dans une modulation ternaire, deux indices de modulation, respectivement de polarité négative et

30 positive :

$$m^- = (B-A)/(A+B)$$

$$m^+ = (C-B)/(C+B)$$

A titre d'exemple, pour une fréquence de la porteuse $f_0 = 13,56$ MHz, on peut avoir $m^- = m^+ = 10\%$.

5 Mais l'indice peut monter, par exemple, jusqu'à 50%.

Le motif représenté sur la figure 1 comprend une zone temporelle de codage Z divisée en N intervalles de durée T_c . Il y a donc N possibilités pour placer la seconde impulsion I_2 . Si $N = 2^M$, où M est un entier, 10 cela correspond à un symbole binaire à M bits. Pour $M = 4$, par exemple, on a $N = 16$ et des symboles à 4 bits.

La zone temporelle de codage Z est précédée de l'impulsion I_1 et la position, de I_2 par rapport à I_1 , 15 comptée en nombre de fois T_c , donne la valeur du symbole.

Le codage des informations peut être quelconque. On peut, par exemple, assigner à chaque position de I_2 un symbole binaire qui ne diffère du symbole 20 correspondant à la position adjacente que par un bit, selon un codage dit de Gray. Mais tout autre codage est possible.

La période T_c , appelée aussi "chip", est de préférence égale à nT_0 , si T_0 est la période de la 25 porteuse, avec $T_0 = 1/f_0$. Par exemple, pour $f_0 = 13,56$ MHz, on peut prendre $n = 128$, d'où une durée T_c de 9,4 μ s.

La durée totale du motif est notée T_m . Avec $N=16$ et $T_c=9,4$ μ s, on a $T_m=159,8$ μ s.

La figure 2 montre une trame comprenant deux motifs S_1 , S_2 relatifs à deux symboles, un fanion de début de trame SOF ("Start of Frame") et un fanion de fin de trame EOF ("End of Frame"). Le fanion SOF est
5 constitué d'une première impulsion I_1 de polarité négative et d'une seconde impulsion I_2 également de polarité négative. Cette combinaison de polarité viole la règle de codage de l'information (qui requiert des polarités opposées), de sorte que le motif SOF ne peut
10 être confondu avec un motif d'information.

De préférence, dans le motif SOF, I_2 est placée le plus loin possible de I_1 , c'est-à-dire en fin de zone temporelle, soit à une distance NT_c de I_1 , pour améliorer la précision. Mais cette seconde impulsion I_2
15 peut être placée dans une unité de temps autre que la dernière, mais toujours dans la même unité pour pouvoir servir de base de temps.

Le fanion EOF ne comprend qu'une seule impulsion I_1 , ce qui constitue encore une violation de la règle
20 de codage et évite toute confusion avec un motif d'information ou un fanion SOF.

Dans la variante illustrée sur la figure 2, la durée totale du motif, soit T_m , est égale à $(N+1)T_c$.
25 Cette durée peut être allongée par l'introduction de temps de garde et/ou de temps d'attente comme illustré sur les figures 3 et 4.

Sur la figure 3, tout d'abord, on voit que des temps de garde T_g sont ménagés juste après la première
30 impulsion I_1 et après la seconde impulsion I_2 . Ces temps de garde ne sont pas nécessairement égaux et peuvent

prendre les valeurs $K_1 T_c$ pour le premier et $K_2 T_c$ pour le second, où K_1 et K_2 sont des entiers. Ces temps de garde allongent la durée du motif de la quantité $(K_1 + K_2) T_c = K T_c$. On peut avoir, par exemple, $K_1 = K_2 = 1$ et
5 donc $K = 2$.

Sur la figure 4, on note, en outre, la présence d'un temps d'attente T_a en fin de motif. Ce temps peut être égal à $p T_c$ où p est un entier. Dans l'exemple illustré, la durée T_m d'un motif est alors
10 $(1 + K_1 + N + K_2 + p) T_c$.

Le temps d'attente T_a peut être réglé par le dispositif interrogateur sans aucune conséquence du côté de l'étiquette. Il n'est pas nécessaire de coder la valeur de ce temps dans un message envoyé au
15 préalable.

Le dispositif interrogateur pourra calculer le temps d'attente selon les contraintes de l'application comme exposé ci-dessus. Typiquement, plus la distance de transmission est faible, plus la puissance du champ
20 d'émission nécessaire pour téléalimenter l'étiquette est faible. Ceci réduit l'écart que le dispositif interrogateur doit maintenir entre l'amplitude de la porteuse et les bandes latérales liées à la transmission. La puissance des bandes latérales du
25 spectre de transmission peuvent être alors plus importantes relativement à la puissance de la porteuse, le temps d'attente peut être ainsi réduit.

Ce temps d'attente pourra aussi être modifié selon le contenu du message du dispositif interrogateur ou
30 selon la longueur du message de réponse de l'étiquette : d'une part, pour ajouter un aléa dans le

cas d'une transmission d'un nombre important de codes identiques successifs, afin d'éviter l'apparition de raies dans le spectre de transmission ; d'autre part, pour gérer au mieux l'entrelacement des messages
5 envoyés par l'interrogateur avec ceux renvoyés par l'étiquette.

S'agissant du débit d'informations binaires, on peut donner, à titre d'exemple non limitatif, les valeurs suivantes, pour $N=16$, $K=2$ et $T_c=9,4 \mu s$:

- 10 - pour $T_a=0$ ($T_m=178 \mu s$) : débit maximum: 22,4 kbits/s ;
- pour $T_a=1,94 ms$ ($T_m=2,12 ms$) : débit nominal 1,89 kbits/s.

Un exemple de transaction avec entrelacement des
15 messages provenant du dispositif interrogateur et des messages provenant des étiquettes est illustré sur la figure 5. Cet exemple correspond à un algorithme d'identification bit à bit dans lequel le dispositif interrogateur envoie un signal noté DEB-SEQ, qui ouvre
20 une séquence d'identification, les étiquettes émettant en retour un signal noté "BIP" si le bit de rang n est un "1" et n'émettant rien si le bit de rang n est un "0". Le dispositif interrogateur répond aux étiquettes par un message traduisant ce qu'il a reçu, c'est-à-dire
25 soit Lect1 s'il a reçu un BIP, soit Lect0 s'il n'a rien reçu. Les étiquettes qui possèdent un bit identique à ce que le dispositif interrogateur a lu poursuivent le processus avec le bit suivant et ainsi de suite jusqu'au dernier bit du code d'identification de
30 l'étiquette.

REVENDICATIONS

1. Procédé de transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs, dans lequel la transmission s'effectue par modulation d'amplitude d'une onde porteuse radioélectrique pendant certains intervalles de temps dits "impulsions" et par codage en position de ces impulsions, caractérisé en ce que :

- 10 • la modulation d'amplitude est une modulation ternaire mettant en oeuvre un premier niveau d'amplitude (B), un deuxième niveau (A) inférieur au premier (B) et un troisième niveau (C) supérieur au premier (B), la modulation
15 faisant passer soit du premier niveau (B) au deuxième (A) et étant dite alors de polarité négative, soit du premier niveau (B) au troisième (C) et étant dite alors de polarité positive,
- 20 • le codage en position est obtenu en formant deux impulsions (I_1 , I_2) de polarités opposées dans un même motif, la position en question étant celle de la seconde impulsion (I_2) par rapport à la première (I_1).

25

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les informations sont groupées en messages comprenant une suite de motifs associés chacun d'un symbole d'information, chaque motif comprenant une zone
30 temporelle de codage (Z) découpée en N unités de temps identiques de durée T_c au moins égale à la durée des

impulsions, la première impulsion (I_1) étant placée avant cette zone (Z) et la seconde (I_2) dans l'une quelconque des N unités de temps de la zone temporelle de codage (Z).

5

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel le nombre N d'unités de temps de la zone temporelle de codage (Z) est égal à 2^M , où M est un entier, le symbole d'information transmis par chaque motif étant
10 alors un mot binaire de M bits.

4. Procédé selon la revendication 2, dans lequel chaque message est organisé en trames, chaque trame comprenant un premier motif appelé fanion de début de
15 trame (SOF) constitué d'une zone temporelle (Z) divisée en N unités de temps (T_c), d'une première impulsion (I_1) placée avant cette zone et d'une seconde impulsion (I_2) de même polarité que la première (I_1) et placée dans cette zone, ce fanion de début de trame (SOF) étant
20 suivi de motifs associés aux symboles d'information du message.

5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel la seconde impulsion (I_2) du fanion de début de trame
25 (SOF) est placée toujours dans la même unité de temps de la zone temporelle (Z).

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel la seconde impulsion (I_2) du fanion de début de trame
30 (SOF) est placée dans la dernière unité de temps de la zone temporelle (Z).

7. Procédé selon la revendication 4, dans lequel la trame comprend en outre un dernier motif, appelé fanion de fin de trame (EOF), constitué d'une zone temporelle (Z) sans impulsion et d'une impulsion (I_1) placée avant cette zone.

8. Procédé selon la revendication 4, dans lequel un premier temps de garde (T_{g1}) de durée égale à un multiple (K_1) de l'unité de temps (T_c) est ménagé entre la première impulsion (I_1) et le début de la zone temporelle (Z).

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel un second temps de garde (T_{g2}) de durée égale à un multiple (K_2) de l'unité de temps (T_c) est ménagé après la zone temporelle (Z).

10. Procédé selon la revendication 4, dans lequel, dans chaque motif, la zone temporelle (Z) est suivie d'un temps d'attente (T_a).

11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel on modifie la durée du temps d'attente (T_a) d'un motif à l'autre selon les conditions de transmission.

12. Procédé selon la revendication 10, dans lequel on modifie la durée du temps d'attente (T_a) en fonction de la longueur des messages que peuvent ré-émettre les objets portatifs.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première impulsion (I_1) est une impulsion de polarité négative.

- 5 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la modulation d'amplitude présente un indice de modulation inférieur à 50%.

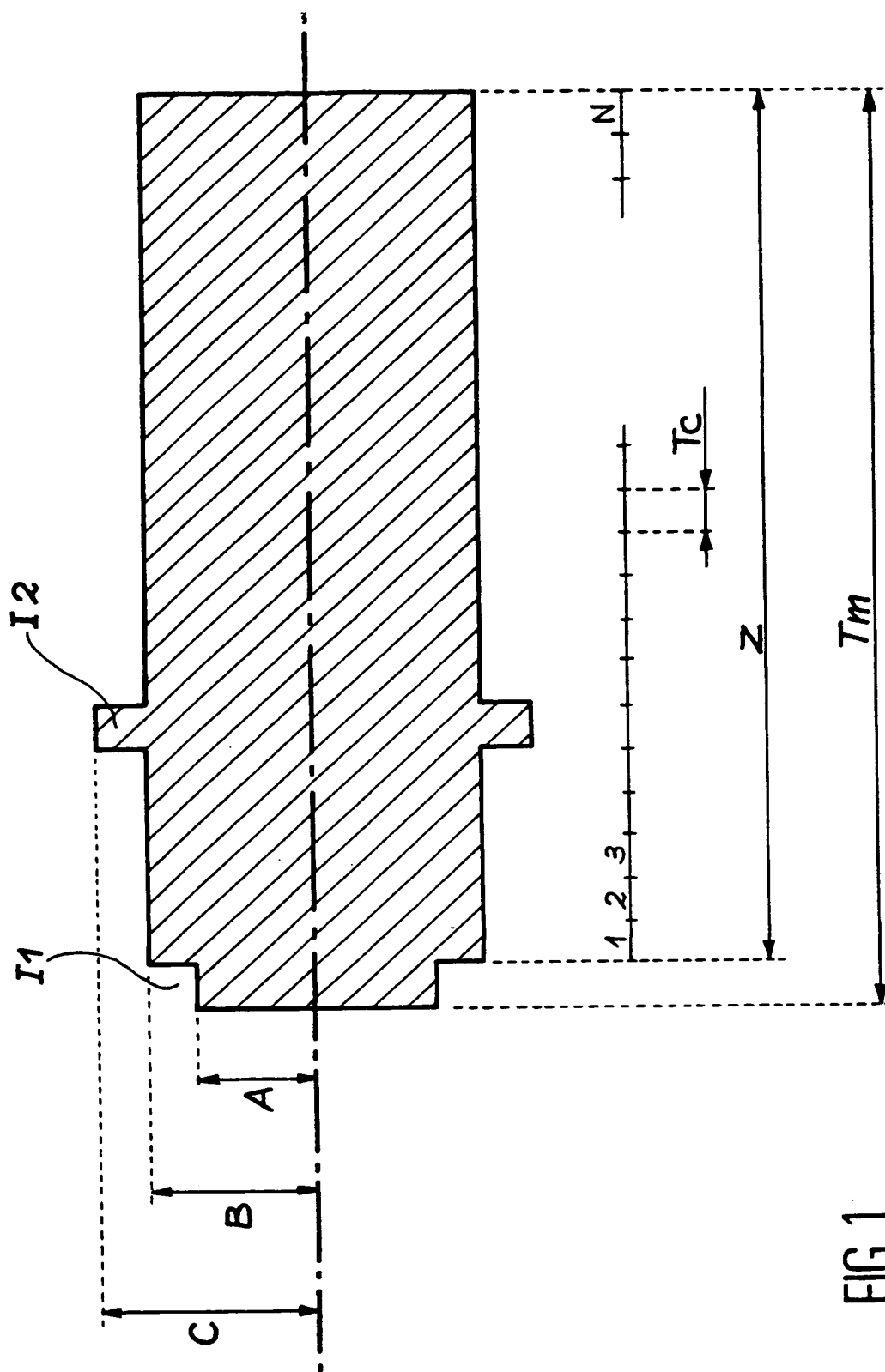


FIG. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

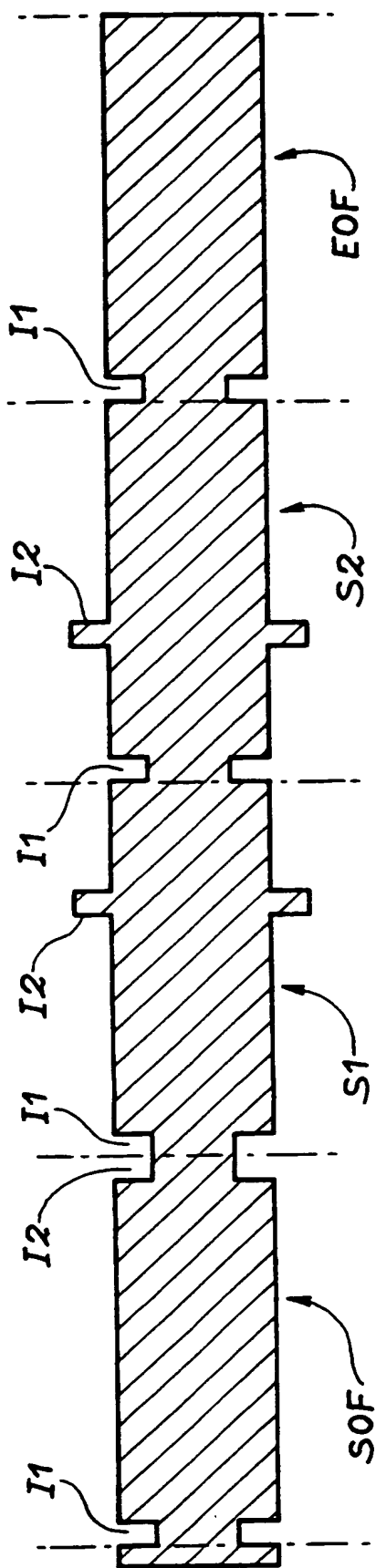


FIG. 2

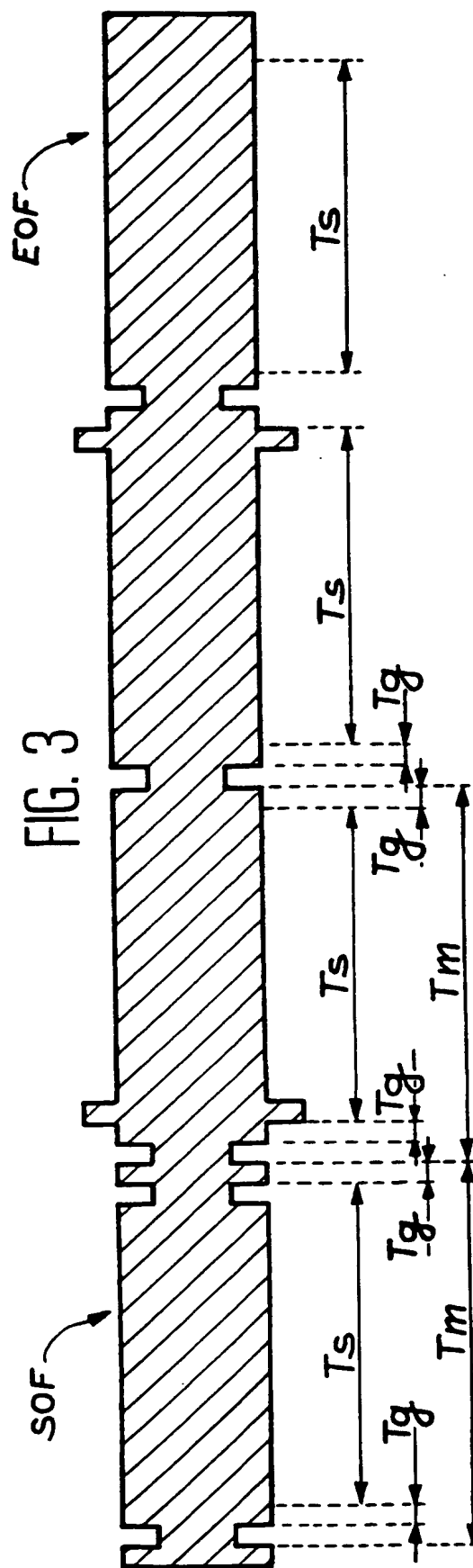
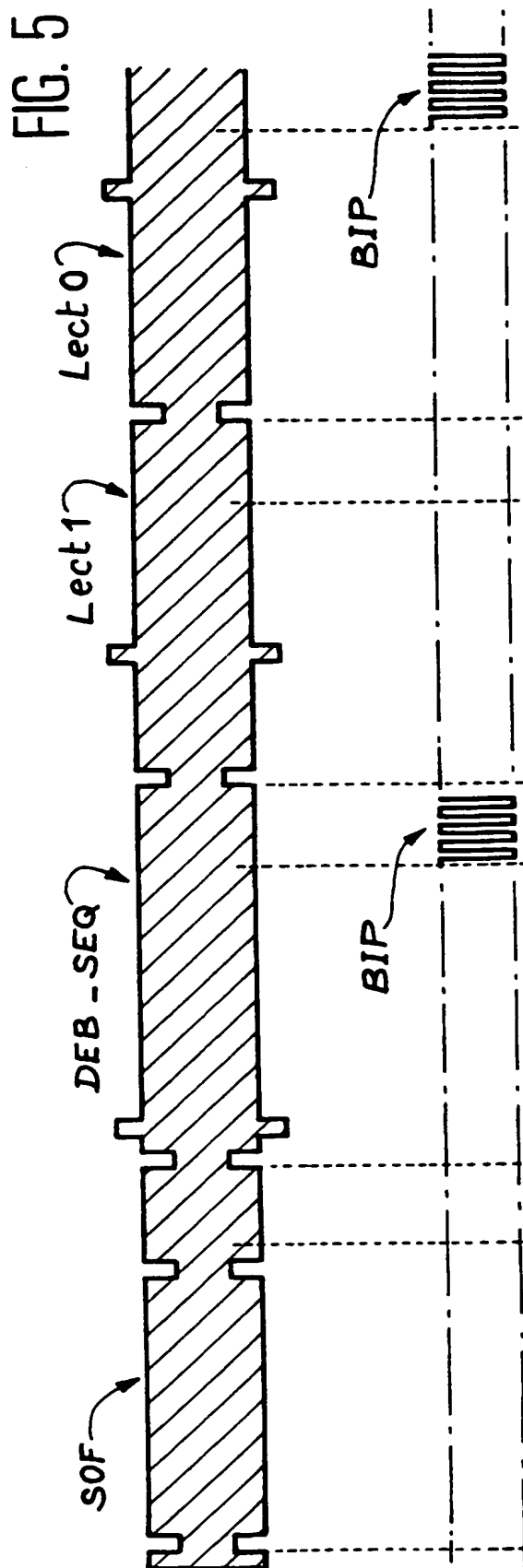
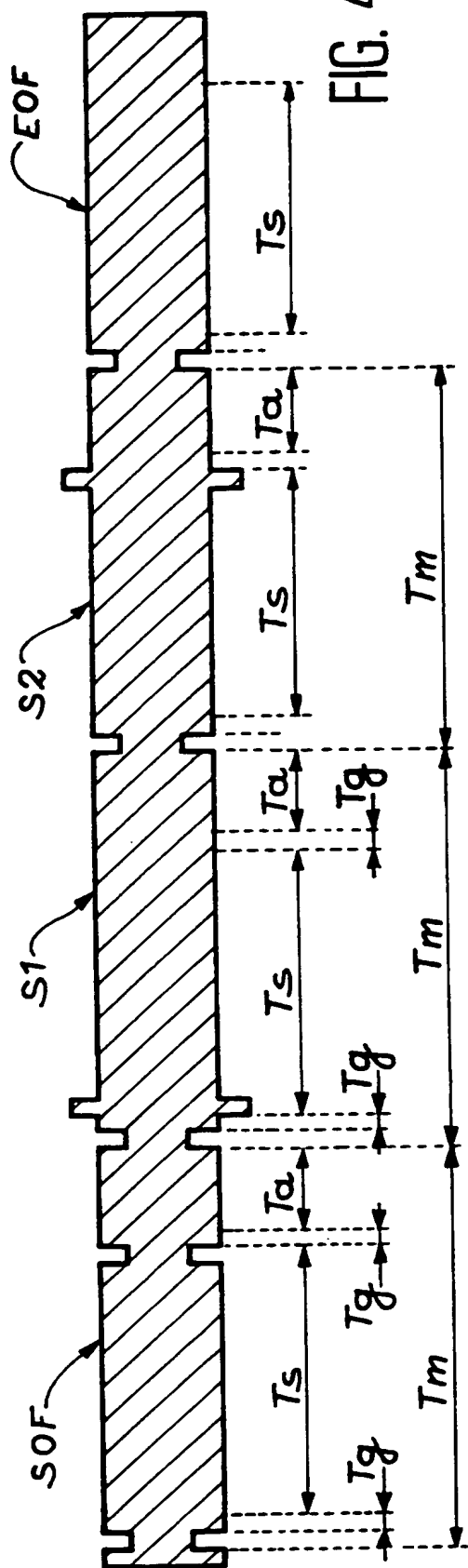


FIG. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)